

(19) JAPAN PATENT OFFICE
 (12) PUBLICATION OF PATENT APPLICATION
 (11) Publication number: 06-076684
 (43) Date of publication of application : 18.03.1994

(51) Int.Cl. H01H 13/02
 H01H 13/70

(21) Application number: 04-251898
 (22) Date of filing: 28.08.1992
 (71) Applicant: SAN AROO KK
 (72) Inventor: KENMOCHI YOSHIO

(54) ILLUMINATED KEY

[Specification Page 3]

[0006]

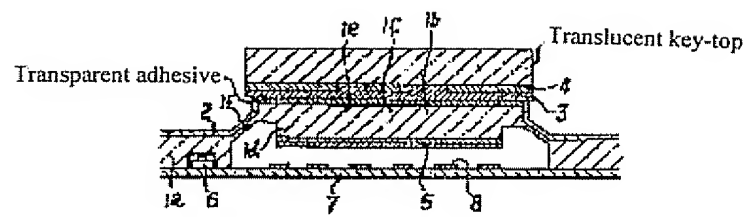
[Functions]

Light emitted from the light source for light illumination is transmitted through the operative and non-operative portions both of which are formed out of the translucent elastomer, but is blocked by the surface blocking layers and partially reflected. Of the light transmitted through the operative portion, that part which has reached the flat upper surface is colored when transmitted through the colored translucent printing layer, so as to provide predetermined colored light. The light colored is transmitted through only the transparent letter part of the transparent-letter printing layer, and colored letters appear.

[Specification Page 4]

[0012]

Thus, light emitted from the light source 6 for light illumination is transmitted through the operative and non-operative portions 1b, 1a both of which are formed out of the translucent elastomer, but is blocked by the surface blocking layers 2 and partially reflected. Of the light transmitted through the operative portion 1b, that part which has reached the flat upper surface 1e is colored when transmitted through the colored translucent printing layer 3, so as to provide predetermined colored light. The light colored is transmitted through only the transparent letter part of the transparent-letter printing layer 4, and colored letters appear.



(11)特許出願公開番号

(43)公明日 平成6年(1994)3月18日

A 7250-5 G
D 7373-5 G

審査請求 有 請求項の数 4 (全 7 頁)

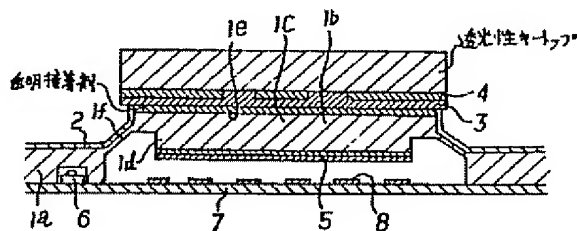
(74)代理人 弁理士 鶴田 將

(54)【発明の名称】 照光式キ一

(57)【要約】

【目的】本発明の目的はオン・オフ作動する接点部からも光源からの光を取り入れ、効率的に、かつ均一にキートップ表示部の文字、記号、数字等が照射されるようにし、コンパクト化を図った照光式キーを提供することにある。

〔構成〕シート状の非作動部と、該非作動部から膨出し、クリック動作が有るもの又は無いもののいずれかで形成された作動部とを透光性のエラストマーで形成し、該作動部の平坦状の上面を除く残余の作動部と非作動部の各表面に非透光性の遮光層を形成し、前記作動部の平坦状の上面に有色透光性印刷層を形成し、該有色透光性印刷層の上面に数字、記号等の抜き文字印刷層を形成し、かつ上記作動部の裏面に透明導電性膜を形成したことを特徴とする照光式キー。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シート状の非作動部と、該非作動部から膨出しクリック動作が有るもの又は無いもののいずれかで形成された作動部とを透光性のエラストマーで形成し、該作動部の平坦状の上面を除く残余の作動部と非作動部の各表面に非透光性の遮光層を形成し、前記作動部の平坦状の上面に有色透光性印刷層を形成し、該有色透光性印刷層の上面に数字、記号等の抜き文字印刷層を形成し、かつ上記作動部の裏面に透明導電性膜を形成したことを特徴とする照光式キー。

【請求項2】 シート状の非作動部と、該非作動部から膨出しクリック動作が有るもの又は無いもののいずれかで形成された作動部とを透光性のエラストマーで形成し、該作動部の平坦状の上面を除く残余の作動部と非作動部の各表面に非透光性の遮光層を形成し、前記作動部の平坦状の上面に有色透光性印刷層を形成し、該有色透光性印刷層の上面に数字、記号等の抜き文字印刷層を形成し、かつ上記作動部の裏面に透明導電性膜を形成し、さらに前記透光性のエラストマーで形成したシート状の非作動部の下面に配した透光性のプリント基板の下面に、光源からの光を全反射し、対応する作動部に向け光を放射し得る導光体を設置したことを特徴とする照光式キー。

【請求項3】 シート状の非作動部と、該非作動部から膨出しクリック動作が有るもの又は無いもののいずれかで形成された作動部とを透光性のエラストマーで形成し、該作動部の平坦状の上面を除く残余の作動部と非作動部の各表面に非透光性の遮光層を形成し、前記作動部の平坦状の上面に有色透光性印刷層を形成し、該有色透光性印刷層の上面に数字、記号等の抜き文字印刷層を形成し、さらに前記透光性のエラストマーで形成したシート状の非作動部の下面に配したプリント基板の上面のうち前記作動部と所定間隔を置いて対向する位置のプリント基板上面に、スペーサー用印刷部を介して透明導電性膜を形成したことを特徴とする照光式キー。

【請求項4】 シート状の非作動部と、該非作動部から膨出しクリック動作が有るもの又は無いもののいずれかで形成された作動部とを透光性のエラストマーで形成し、該作動部の平坦状の上面を除く残余の作動部と非作動部の各表面に非透光性の遮光層を形成し、前記作動部の平坦状の上面に有色透光性印刷層を形成し、該有色透光性印刷層の上面に数字、記号等の抜き文字印刷層を形成し、かつ上記作動部の裏面と当接する如く膨出するドーム部を有する透明プラスチックフィルムをプリント基板上に配し、該透明プラスチックフィルムの少なくともドーム部裏面に透明導電性膜を形成したことを特徴とする照光式キー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は携帯電話や自動車電話等

の各種移動通信用キーあるいは電子式手帳その他の各種端末キーとして夜間や暗い場所等において使用するときには便利なコンパクト型の照光式キーに関し、特に、オン・オフ作動する接点部分からも積極的に光を取り入れ、キーの文字等の表示が一層鮮明に見えるようにした照光式キーに関する。

【0002】

【従来の技術】 本発明者は先に、シート状の非作動部と、該非作動部から膨出しクリック動作が有るもの又は無いもののいずれかで形成された作動部とを透光性のエラストマーで形成し、該作動部の平坦状の上面を除く残余の作動部と非作動部の各表面に非透光性の遮光層を形成し、前記作動部の平坦状の上面に上記透光性のエラストマーと熱架橋反応を行う物質を含有する有色透光性印刷層を形成し、該有色透光性印刷層の上面に数字、記号等の抜き文字印刷層を形成した照光式キーを開発した（特願平3-355557号）。また、この種の照光式キーはキーのオン・オフ作動する接点部が黒色のカーボン等の非透光性導電材で形成されているのが実状である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の技術で述べた発明は、キーに表示された数字、記号、文字等の表示部の照光時の改良を図ったものであるが、照光式キーのオン・オフ作動する接点部については照光の観点からは未だ十分な改良がなされていない。特に、接点部が黒色のカーボン等の導電材で形成されていると、その部分は光の照射時に光が遮蔽されるという難点があった。本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、その目的とするところはオン・オフ作動する接点部からも光源からの光を取り入れ、効率的に、かつ均一にキートップ表示部の文字、記号、数字等が照射されるようにし、コンパクト化を図った照光式キーを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る照光式キーは、シート状の非作動部と、該非作動部から膨出しクリック動作が有るもの又は無いもののいずれかで形成された作動部とを透光性のエラストマーで形成し、該作動部の平坦状の上面を除く残余の作動部と非作動部の各表面に非透光性の遮光層を形成し、前記作動部の平坦状の上面に有色透光性印刷層を形成し、該有色透光性印刷層の上面に数字、記号等の抜き文字印刷層を形成し、かつ上記作動部の裏面に透明導電性膜を形成したものである。また、本発明に係る照光式キーは、シート状の非作動部と、該非作動部から膨出しクリック動作が有るもの又は無いもののいずれかで形成された作動部とを透光性のエラストマーで形成し、該作動部の平坦状の上面を除く残余の作動部と非作動部の各表面に非透光性の遮光層を形成し、前記作動部の平坦状の上面に有色透光性印刷層を形成し、該有色透光性印刷層の上面に数字、記号等の抜

き文字印刷層を形成し、かつ上記作動部の裏面に透明導電性膜を形成し、さらに前記透光性のエラストマーで形成したシート状の非作動部の下面に配した透光性のプリント基板の下面に、光源からの光を全反射し、対応する作動部に向け光を放射し得る導光体を設置したものである。

【0005】さらに、本発明に係る照光式キーは、シート状の非作動部と、該非作動部から膨出しクリック動作が有るもの又は無いもののいずれかで形成された作動部とを透光性のエラストマーで形成し、該作動部の平坦状の上面を除く残余の作動部と非作動部の各表面に非透光性の遮光層を形成し、前記作動部の平坦状の上面に有色透光性印刷層を形成し、該有色透光性印刷層の上面に数字、記号等の抜き文字印刷層を形成し、さらに前記透光性のエラストマーで形成したシート状の非作動部の下面に配したプリント基板の上面のうち前記作動部と所定間隔を置いて対向する位置のプリント基板上面に、スペーサー用印刷部を介して透明導電性膜を形成したものである。さらにまた、本発明に係る照光式キーは、シート状の非作動部と、該非作動部から膨出しクリック動作が有るもの又は無いもののいずれかで形成された作動部とを透光性のエラストマーで形成し、該作動部の平坦状の上面を除く残余の作動部と非作動部の各表面に非透光性の遮光層を形成し、前記作動部の平坦状の上面に有色透光性印刷層を形成し、該有色透光性印刷層の上面に数字、記号等の抜き文字印刷層を形成し、かつ上記作動部の裏面と当接する如く膨出するドーム部を有する透明プラスチックフィルムをプリント基板上に配し、該透明プラスチックフィルムの少なくともドーム部裏面に透明導電性膜を形成したものである。

【0006】

【作用】照光用の光源から放射された光は透光性のエラストマーで形成した作動部および非作動部を透過するが表面の遮光層に遮断されてその一部が反射する。作動部を透過した光のうちその平坦状の上面に達した光は、有色透光性印刷層を通過時に所定の有色光に着色され、その着色された光が抜き文字印刷層の抜き文字部分のみを透過して目には着色された文字が浮かび上がる。また、光源からの光は作動部の裏面に形成した透明導電性膜からも通過することとなり、作動部全体からの採光が可能となり、抜き文字部分の効率的な照射が可能となり、光源の消費電力も少なくすることができる。作動部が非作動部から膨出する薄膜で支持される構造の場合は、その薄膜部分がクリック運動をし、薄膜支持構造でない場合は、作動部の上面を叩くと該作動部はクリック運動をすることなく作動部の下端膨出部が接点に当接するようになる。薄膜支持構造でない場合はフレーム等が必要となる場合があるため、クリック運動を行う薄膜支持構造が望ましい。文字部分を除く平坦状の作動部上面およびその周縁と非作動部の各表面には非透光性の遮光層で被覆

されているために外部に光が漏れない。

【0007】また、プリント基板を透光性の材料で形成し、その透光性のプリント基板の下面に導光体を設置した場合は、導光体に設置した光源からの光が導光体内で全反射し、対応する作動部の位置で上方に向け光を放射し、作動部の裏面に形成した透明導電性膜を含めた作動部全体に照射され、抜き文字部分はより一層明るく鮮明に照射される。さらにまた、プリント基板の上面のうち作動部と所定間隔を置いて対向する位置のプリント基板上面に、スペーサー用印刷部を介して透明導電性膜を形成した場合は、光源からの光は作動部の裏面全体を通過することは勿論のこと、プリント基板上の透明導電性膜からも光を吸収せずに透過させることができる。そして、作動部を押すと、作動部裏面が降下し透明導電性膜に当たり、さらにスペーサーを介してプリント基板上の接点と当接し、オン・オフ作動することとなる。

【0008】そして、プリント基板上に、作動部の裏面と当接する如く膨出するドーム部を有する透明プラスチックフィルムを配し、該透明プラスチックフィルムの少なくともドーム部裏面に透明導電性膜を形成した場合、光源からの光は作動部の裏面全体を通過するだけでなく、プリント基板上に配置したドーム部を有する透明プラスチックフィルムおよび透明プラスチックフィルム裏面の透明導電性膜からも光が透過し、作動部上面に形成した抜き文字部分をより一層鮮明に照射させることができ、かつ効率的な照射が可能となる。そして、作動部を押すと、作動部裏面と当接している透明プラスチックフィルムのドーム部を下方に凹ませ、その裏面の透明導電性膜がプリント基板上の接点と当接し作動部を離せば離反しオン・オフ作動することとなる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基いて説明する。図1は本発明の一実施例を示す照光式キーの拡大断面図である。1は非作動部1aと作動部1bを透明なシリコンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、ニトリルゴム、ポリエステル系あるいはポリイミド系などの熱可塑性エラストマーの透光性の材料で一体に形成したキーパッドである。作動部1bは本例では上部が非作動部1aの上面から膨出した平坦状の膨出部1cと下部が下方に突出した突出部1dにて形成されているが、必ずしもこれに限定されるものではなく、図示していないが、非作動部1aの側面の上部もしくは途中部分または下部から上方に向けて膨出する薄肉のスカート部で作動部1bを支持する構造とし、この薄肉のスカート部がスイッチのオン・オフ作動時にクリック運動をする場合あるいはしない場合のいずれの構造も含まれる。また、作動部1bの膨出部1cの平坦状の上面1eを除く残余の作動部1bの側面1fと非作動部1aの各表面に非透光性の遮光層2を形成する。該遮光層2の形成により外部への光の漏洩が防止される。

【0010】3は作動部1bの平坦状の上面1eに形成した有色透光性印刷層で、上記透光性のエラストマーと熱架橋反応を行う物質を含有して接合する場合の他、透明な接着剤（図示せず）を介して形成する場合のいずれであってもよい。有色透光性印刷層3が作動部1bと同質材のエラストマーを含有したインクである場合、該インクを上面1eに塗布後、熱プレスにより作動部1bのエラストマーと熱架橋反応を行なわせその上面1eに強固に成形固着させて、乾燥固化させる。4は有色透光性印刷層3の上面に形成した数字、記号等の抜き文字印刷層である。例えば英文字「A」を表示した場合、この「A」の文字部分は有色透光性印刷層3の厚み分だけ凹んだ状態となる。

【0011】5は作動部1bの裏面に形成した透明導電性膜で、透明なシリコンゴム、ウレタン、エチレンプロピレンゴム、透明な樹脂エラストマーの中に酸化インジウム、酸化スズなどの金属粒子を分散混入してフィルムあるいは膜状に形成したものである。この透明導電性膜5は後述の固定接点8と対応する位置に形成されて可動接点となり、オン・オフ作動するもので光線の透過率が

【0012】しかし、照光用の光源6から放射された光は透光性のエラストマーで形成した作動部1bおよび非作動部1aを透過するが表面の遮光層2に遮断されてその一部が反射する。作動部1bを透過した光のうちその平坦状の上面1eに達した光は、有色透光性印刷層3を通過時に所定の有色光に着色され、その着色された光が抜き文字印刷層4の抜き文字部分のみを透過して目には着色された文字が浮かび上がる。また、光源6からの光は作動部1bの裏面に形成した透明導電性膜5からも通過することとなり、作動部1b全体からの採光が可能となり、抜き文字部分の効率的な照射が可能となり、光源の消費電力も少なくすることができる。

【0013】図2(a)はプリント基板の下面に導光体を設置した照光式キーの拡大断面図、図2(b)は導光体の断面図、図2(c)は導光体の平面図である。図1と比べて図2(a)が異なる点は、プリント基板7自体を透光性の材料で形成した点とそのプリント基板7の下面に導光体9を設置した点である。導光体9は板厚内で全反射を行う透光性の薄板9aで形成されており、各対応するキーに向けて光を照射し得る構造であればよい。本例では、板厚内で全反射を行う透光性の薄板9aの厚さが数ミリ以下のものを使用した。全反射を行う薄板9aの材料としては、例えばメタクリル樹脂、ポリカーボネート、ABS樹脂等の屈折率の大きい樹脂、ガラスまたは透光性のゴムにて形成される。特に、透光性のゴムにて薄板9aを形成した場合、湾曲したキーボードにも適用でき、一層便利なものとなる。9bは薄板9aの下

面のうち各キーと対応する位置に形成した斜面状または曲面状の反射凹部である（本例では斜面状の反射凹部を示す）。反射凹部9bの平面形状は正方形、長方形等の矩形、円形、楕円形等の各種形状であってもよい。

【0014】6は薄板9aの片側に所定間隔をおいて設置した発光ダイオード等の光源である。薄板9aの下面に形成した各反射凹部9bは光源6からの距離に応じて傾斜角度およびまたは凹部深さを変化させるように形成する。各反射凹部9bは光源6からの距離が遠ざかるにしたがい順次、傾斜角度を大きくしたりまたは凹部深さを順次、深くするようにする。あるいはまた、光源6から遠ざかるにしたがい傾斜角度を順次大きくし、さらに凹部深さも順次深くする。このように傾斜角度およびまたは凹部深さを変化させることにより光をより遠くに送ることができ、各キーに対する文字、記号等を記載した抜き文字部分照度はいずれの箇所のキートップ部分でも均一となる。

【0015】各反射凹部9bは各キーと対応する位置に一つずつ形成する場合だけでなく、図示していないが薄板9aの長手方向と直交する幅方向に沿って帯状の反射凹部を形成するようにしてもよい。帯状の反射凹部の場合、各列に対応するキー群とそのキー間の上面が照射されるだけであるから光のロスは少なく効率的な照射ができる。薄板9aの下面のうち各キーと対応する位置に形成した斜面状または曲面状の反射凹部9bあるいは薄板9aの幅方向に沿って形成した帯状の反射凹部のいずれの場合であっても、少ない光源6で多数のキーに対する文字、記号等を記載した必要照射部位の抜き文字部分に光を送ることができる。

【0016】図3は照光式キーの他の実施例を示す拡大断面図である。基本的構成は図1と同様であるが、異なる点は可動接点の取付け位置である。即ち、図1では作動部1bの裏面に透明導電性膜5を形成したのに対し、図3では透光性のエラストマーで形成したシート状の非作動部1aの下面に配したプリント基板7の上面のうち前記作動部1bの裏面と所定間隔を置いて対向する位置のプリント基板7上面に、スペーサー用印刷部10を介して透明導電性膜5を形成したものである。スペーサー用印刷部10のプリント基板7上への接着は両面テープ11あるいは接着剤のいずれであってもよい。しかし、光源6からの光は作動部1bの裏面全体を通過することは勿論のこと、プリント基板7上の透明導電性膜5からも光を吸収せずに透過させることができる。そして、作動部1bを押すと、作動部1b裏面が降下し透明導電性膜5に当たり、さらにスペーサー用印刷部10を介してプリント基板7上の固定接点8と当接し、オン・オフ作動することとなる。

【0017】図4は照光式キーの他の実施例を示す拡大断面図である。図1と異なる点は、作動部1bの裏面中央部が下方に突出している点と、作動部1bの裏面と当

接する如く膨出するドーム部12を有する透明プラスチックフィルム13をプリント基板7上に配し、該透明プラスチックフィルム13の少なくともドーム部12の裏面に透明導電性膜5を形成した点である。透明プラスチックフィルム13の材料としてはポリエステル、ポリカーボネイト等の透明樹脂材が使用される。しかして、光源6からの光は作動部1bの裏面全体を通過するだけでなく、プリント基板7上に配置したドーム部12を有する透明プラスチックフィルム13および透明プラスチックフィルム13の裏面の透明導電性膜5からも光が透過し、作動部1b上面に形成した抜き文字部分をより一層鮮明に照射させることができ、かつ効率的な照射が可能となる。そして、作動部1bを押すと、作動部1bの裏面と当接している透明プラスチックフィルム13のドーム部12を下方に凹ませ、その裏面の透明導電性膜5がプリント基板7上の固定接点8と当接し作動部1bを離せば離反しオン・オフ作動することとなる。

【0018】

【発明の効果】本発明は、上記の説明から判るように、オン・オフ作動する接点部からも光源からの光を取り入れ、効率的に、かつ均一にキートップ表示部の文字、記号、数字等が照射され、全体としてコンパクト化された照光式キーが得られる。また、プリント基板を透光性の材料で形成し、その透光性のプリント基板の下面に導光体を設置した場合、導光体に設置した光源からの光が導光体内で全反射し、対応する作動部の位置で上方に向け光を放射し、作動部の裏面に形成した透明導電性膜を含めた作動部全体に照射され、抜き文字部分はより一層明るく鮮明に照射される。

【0019】さらにまた、プリント基板の上面のうち作動部と所定間隔を置いて対向する位置のプリント基板上面に、スペーサー用印刷部を介して透明導電性膜を形成した場合、光源からの光は作動部の裏面全体を通過することは勿論のこと、プリント基板上の透明導電性膜からも光を吸収せずに透過させることができる。そして、作*

* 動部を押すと、作動部裏面が降下し透明導電性膜に当たり、さらにスペーサーを介してプリント基板上の接点と当接し、オン・オフ作動し、一層の小型化が図れる。そして、プリント基板上に、作動部の裏面と当接する如く膨出するドーム部を有する透明プラスチックフィルムを配し、該透明プラスチックフィルムの少なくともドーム部裏面に透明導電性膜を形成した場合、光源からの光は作動部の裏面全体を通過するだけでなく、プリント基板上に配置したドーム部を有する透明プラスチックフィルムおよび透明プラスチックフィルム裏面の透明導電性膜からも光が透過し、作動部上面に形成した抜き文字部分をより一層鮮明に照射させることができ、かつ効率的な照射が可能となる。そして、作動部を押すと、作動部裏面と当接している透明プラスチックフィルムのドーム部を下方に凹ませ、その裏面の透明導電性膜がプリント基板上の接点と当接し作動部を話せば離反しオン・オフ作動する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す照光式キーの拡大断面図である。

【図2】図2(a)はプリント基板の下面に導光体を設置した照光式キーの拡大断面図、図2(b)は導光体の断面図、図2(c)は導光体の平面図である。

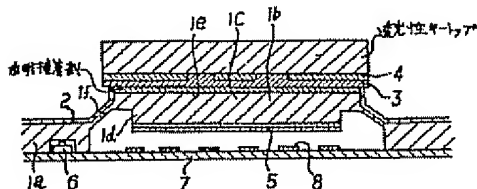
【図3】照光式キーの他の実施例を示す拡大断面図である。

【図4】照光式キーの他の実施例を示す拡大断面図である。

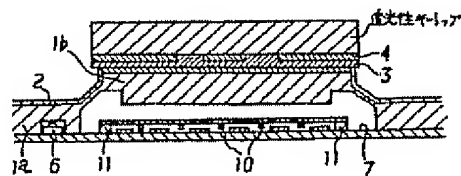
【符号の説明】

| | |
|-----------------|------------|
| 1 a 非作動部 | 1 b 作動部 |
| 2 遮光層 | 3 有色透光性印刷層 |
| 4 抜き文字印刷層 | 5 透明導電性膜 |
| 6 光源 | 7 プリント基板 |
| 8 固定接点 | 9 導光体 |
| 10 スペーサー用印刷部 | 12 ドーム部 |
| 13 透明プラスチックフィルム | |

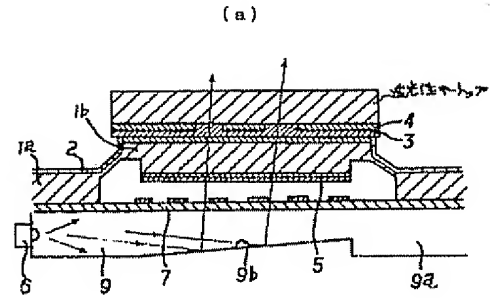
【図1】



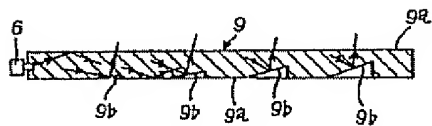
【図3】



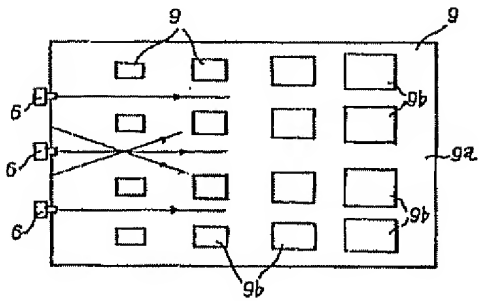
【圖2】



{ b)



(c)



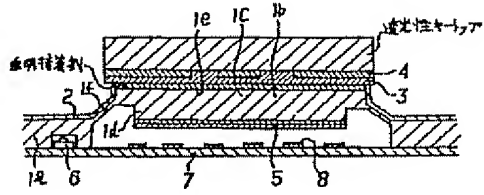
【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

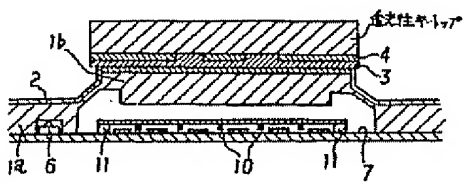
【補正内容】

【補正対象書類名】図面

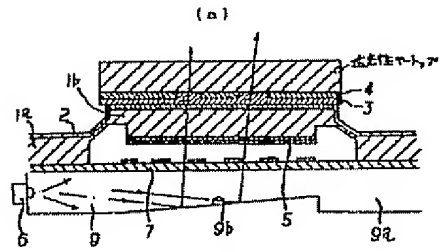
【図1】



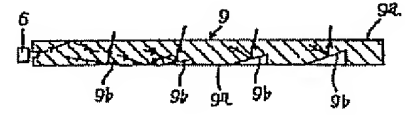
【図3】



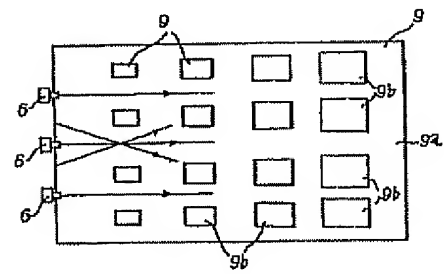
【図2】



(b)



(c)



【図4】

